90 год
Нацыянальная акадэмія навук Беларусі

НАВУКА

№ 49 (2724) 3 снежня 2018 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі Выходзіць з кастрычніка 1979 года

Научные сотрудники лаборатории нейрофизиологии Института физиологии НАН Беларуси и кафедры биофизики БГУ доработали экспериментальную модель 3D-принтера для печати биоклетками. Эта разработка упростит культивирование клеток для проведения медико-биологических и биофизических исследований, а в отдаленном будущем позволит даже печатать органы и ткани.

В ТРЕХМЕРНОМ БИОПРОСТРАНСТВЕ



Сотрудники Института физиологии А.Денисов, Д.Кривенчук и академик В.Кульчицкий представили экспериментальную модель 3D-биопринтера на выставке в честь 90-летия НАН Беларуси

О том, что сделали разработчики с того времени, как презентовали экспериментальный образец биопринтера на выставке РИНТИ-2018 в сентябре нынешнего года, рассказал ведущий научный сотрудник лаборатории нейрофизиологии Института физиологии НАН Беларуси, заведующий научно-исследовательской лабораторией клеточной инженерии и нанобиотехнологий БГУ Андрей Денисов. По его словам, последняя версия устройства предоставляет больше возможностей для работы с живыми клетками. Готовая конструкция дополнена программным обеспечением, где настроены необходимые параметры. Многофункциональная 3D-платформа позволяет создавать *in vitro* (вне живого организма) трехмерные клеточные популяции, структурированные и трехмерные нейронные сети, а также печатать биосовместимые элементы для клеточного инкубатора.

Данная модульная конструкция может быть переконфигурирована под определенные приложения и эксперименты, на него можно устанавливать различные типы печатающих элементов (экструдер, шприц и др.) и стерильную камеру для манипуляций с клетками в условиях ламинарного шкафа.

Сейчас 3D-принтер тестируется в совместной работе сотрудников Института физиологии НАН Беларуси и БГУ по исследованию пространственной организации нейронных сетей *in vitro* в трехмерных моделях. Традиционно сети нейронов выращиваются как отдельные клетки в чашке Петри в виде двухмерной структуры, со временем они образуют нейриты, а затем и синаптические контакты. Разработка ученых позволяет напечатать объемную конструкцию, в которой нейроны будут формироваться со всех сторон. Так получается более реалистичная модель ткани головного мозга.

«Мы занимаемся созданием *in vitro* упорядоченных нейронных сетей, чтобы на этих моделях изучать взаимодействие клеточных популяций. С помощью модуля, печатающего гидрогелем, создаются условия для формирования необходимых пулов клеток, которые будут выращиваться в виде трехмерных структур, что необходимо при создании более сложных нейронных сетей для различных экспериментов», – рассказал А.Денисов. Эта разработка способствует также подготовке подрастающего поколения ученых – в проекте принимает участие лаборант-ассистент Института физиологии НАН Беларуси, студент физического факультета БГУ Дмитрий Кривенчук.

Валентина ЛЕСНОВА, фото С.Дубовика, «Навука»

С НАГРАДАМИ!

Согласно Указу Президента Республики Беларусь от 26 ноября 2018 г. №462, большая группа работников различных сфер удостоена государственных наград за многолетнюю плодотворную работу, высокий профессионализм, образцовое выполнение служебных обязанностей, смелые и решительные действия в обстоятельствах, связанных с риском для жизни, большой личный вклад в укрепление авторитета и имиджа Беларуси на международной арене, развитие законодательства и парламентаризма, белорусской журналистики, нефтехимической промышленности, транспортной и налоговой систем, значительные достижения в сферах энергетики, науки, культуры и искусства, подготовке высококвалифицированных специалистов. Всего – 134 представителя различных сфер деятельности.

Среди награжденных – ученые и специалисты НАН Беларуси.

Орденом Отечества III степени награжден генеральный директор ГНПО порошковой металлургии – директор ГНУ «Институт порошковой металлургии» **Александр Ильющенко.**

Медали Франциска Скорины удостоен заведующий центром новой и новейшей истории ГНУ «Институт истории НАН Беларуси», **Николай Смехович.**

Медалью «За трудовые заслуги» отмечена заведующий отделом историографии и методов исторического исследования ГНУ «Институт истории НАН Беларуси» **Валентина Яновская.**

Искренне поздравляем наших коллег с высокими государственными наградами и желаем новых творческих успехов!

БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

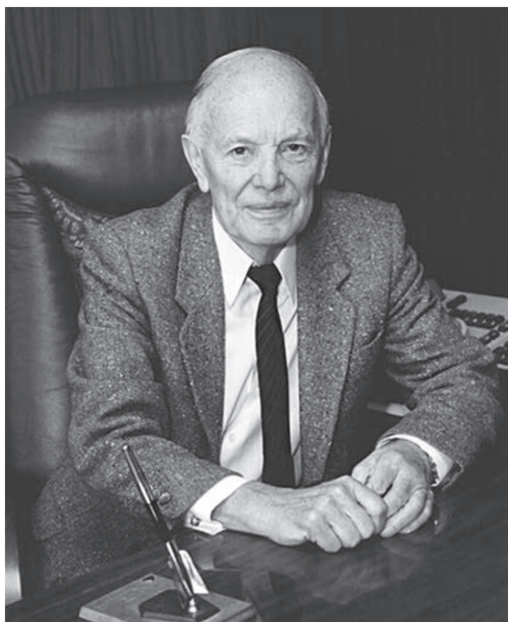
26 ноября принято решение о назначении на должность заместителя директора по научной работе Белорусской сельскохозяйственной библиотеки им. И.С.Лупиновича НАН Беларуси (БелСХБ) заведующего отделом этого учреждения Дмитрия Бабарико.

Ученым секретарем БелСХБ назначена научный сотрудник этого учреждения Юлия Каракулько.

Наталья МАРЦЕЛЕВА, пресс-секретарь НАН Беларуси

ВЕК АКАДЕМИКА ПАТОНА

27 ноября свое 100-летие отметил украинский ученый в области металлургии и технологии металлов академик, иностранный член НАН Беларуси Борис Евгеньевич Патон. Примечательно, что его день рождения совпал с днем образования НАН Украины. Он – старейший (одновременно и по возрасту, и по сроку пребывания в должности) президент государственной Академии наук в мире! Борис Патон – автор более 400 изобретений, имеет десятки высоких наград и премий: Герой Украины, почетный гражданин Киева, почетный гражданин Мариуполя. Одно из самых известных изобретений – электросварка мягких тканей человеческого организма. Ткани соединяются в процессе хирургического вмешательства при помощи высокочастотного электрического тока. Несмотря на то, что Б.Патон разменял вторую сотню лет, он старается ежедневно приезжать на работу – как в Институт электросварки, так и в президиум НАН Украины. О себе и своей работе Б.Патон рассказывает ниже:



– Каждый день встаю спозаранку и обдумываю план работы, расставляю приоритеты. Ведь что-то нужно сделать срочно, что-то может подождать. Работы, уверяю, никогда не бывает мало. У нас в семье царила дисциплина. Мой отец, Евгений Оскарович, был в этом плане довольно строг, требовал от нас много и честно работать, быть собранными. Кстати, те, кто работал с Евгением Оскаровичем в Институте электросварки, до сих пор вспоминают, как он каждое утро встречал сотрудников на ступеньках возле входа с часами в руках. Проверял, вовремя ли подчиненные приходят на работу! Мой обычный рабочий день – это работа с документами и общение с людьми. Много лет он делился на две части. С утра и до обеда я – в Институте электросварки, после обеда – в президиуме Академии. Не с девяти до шести, а как получалось и сколько требовалось. И требовалось, как правило, значительно дольше. Сейчас график работы по настоятельным требованиям врачей несколько смягчился, стал более щадящим. Стараюсь заканчивать работу в президиуме или институте до шести вечера, хотя и не всегда удается. Кроме того, стараюсь быть в курсе событий в мире, знакомлюсь с аналитическими публикациями в отечественной и зарубежной прессе. Не могу сидеть без работы. Даже если хочется немного отдохнуть. За многие годы сформировалась привычка постоянно быть занятым, и от нее так просто не отделаться.

В последние годы я чаще осуществляю руководство, занимаюсь научно-организационной деятельностью. Но мы постоянно обсуждаем с коллегами по институту идеи, которые можно было бы с пользой для страны воплотить там, где в этом существует потребность. Мудрость не всегда измеряется годами. Знаете, как говорят: век живи – век учись. А древние еще говорили: я знаю, что я ничего не знаю. Пока ты жив, пока мысль в тебе ясна – нужно работать и совершенствоваться. Но это процесс без конечной точки, неограниченный по длительности и глубине. С высоты лет многое видится по-другому. Но не думаю, что стал бы что-то менять, имея возможность. Многое должно было произойти, чтобы из этого можно было извлечь соответствующий опыт. Наверное, все было по-своему нужным и неслучайным на моем пути.

По материалам liferead.media

ЧЕМ БОГАТ ЭКОТЕХНОПАРК «ВОЛМА»?

Может ли наука стать полезной профессиональному образованию? Чем педагоги готовы поделиться с учеными НАН Беларуси? На эти вопросы попытались ответить участники выездного заседания, прошедшего на базе филиала «Ресурсный центр ЭкоТехноПарк – ВОЛМА» УО «РИПО».



Представители различных отделений НАН Беларуси во главе с первым заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси Сергеем Чижиком побывали на территории старинной усадьбы Ваньковичей. Сегодня здесь – один из современных образовательных центров, оснащенных по последнему слову техники.

«Мы являемся преемниками Международного государственного экологического института им. А.Д.Сахарова БГУ, – начал знакомство с экотехнопарком экс-директор Республиканского института профессионального образования Аркадий Шкляр. С 1993 по 2017 годы он возглавлял РИПО, именно при его участии Волма так преобразилась. – Несколько лет назад мы получили эту территорию и занялись разработкой концепции ее развития. На 24 га нам необходимо решить несколько задач: показать реально работающее современное оборудование, а также досконально изучить принципы его работы. Хотим, чтобы сюда приезжали представители академических институтов, использовали базу для своих научных исследований, представляли свои разработки», – отметил А.Шкляр.

Участники заседания ознакомились со стендами и установками центра. Общая сумма средств по грантам Евросоюза, потраченных на обучающее оборудование, превышает 2,2 млн евро. Есть здесь стенды, объясняющие работу солнечных батарей, ветряков, мини-ГЭС, систем ЖКХ и объектов светового оборудования. На чем основаны принципы работы электромобиля на водородном топливе или электробатарее, как устроена установка для гидролиза, как действует биоэнергетическая станция – все это могут увидеть участники экспериментов.

Две современные теплоэнергетические установки австрийской фирмы, работающие на древесной щепе и штучной древесине, мощностью 250 и 150 кВт обогревают и освещают центр. Однако эти объемы электроэнергии задействованы не на полную мощь. Пустующий ангар в Волме можно было бы использовать на производственные нужды, а пруд зарыбить ценными породами рыбы. Представители физико-технического и аграрного отделений НАН Беларуси уже заинтересовались этими объектами. В планах экотехнопарка построить гостевые домики и баню, создать город мастеров, станцию зарядки электромобилей, разместить парковку для электрокаров и велосипедов, организовать теплицы и кратерный сад (такое сооружение благодаря защите от ветра и склонам обладает особым микроклиматом, что благоприятно сказывается на растительности). Будет построен здесь и энергоэффективный дом, который смогут изучать проектировщики и строители.

«Хочу от души поздравить коллег, у них есть чему поучиться, – отметил С.Чижик. – Приятно, что НАН Беларуси довольно быстро договорилась о сотрудничестве с РИПО и его филиалом».

С.Чижик обратил внимание на то, что студенты РИПО должны изучать и отечественный опыт создания электрокомпонентов.

Словом, у институтов и отделений есть время, чтобы подумать о полезном сотрудничестве с экотехнопарком. В Волме обещают внимательно рассмотреть любые варианты.

Вячеслав БЕЛУГА, «Навука»

6 декабря 2018 г. в 10.00 в НАН Беларуси (Большой конференц-зал) состоится открытие Международной научной конференции «Исторические судьбы белорусской советской государственности».

К 100-летию БССР

Участие примут ведущие ученые – историки, представители министерств и ведомств, научных организаций, высших учебных заведений страны, зарубежные гости.

На форуме 6 и 7 декабря 2018 года планируется обсудить такие проблемы, как история БССР в трудах отечественных и зарубежных исследователей; политическая история советской Беларуси; эволюция взаимоотношений республики и центра: БССР-СССР; территориальный аспект национально-государственного строительства БССР.

Представительный международный форум познакомит с научными и практическими достижениями в области изучения истории революционных событий 1917–1925 гг. Планируется также обсуждение дискуссионных вопросов истории советской Беларуси в 1919–1991 гг.; улучшение взаимодействия академической и университетской науки по актуальным проблемам развития исторической науки.

Пресс-служба НАН Беларуси



КЛЮЧ К УСПЕХУ

В Сеуле состоялся 10-й Международный научный форум «2018 NRF Capacity Building Workshop», организованный Национальным исследовательским фондом Республики Корея (NRF).

Участниками были представители научных центров, советов, фондов и институтов 12 стран из Центральной Америки, Азии, Африки и Европы. От Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (БРФФИ) в совещании принял участие автор этих строк. Оно включало две сессии: система оценки научно-исследовательских работ в разных странах; научная этика, менеджмент и коммерциализация результатов научных исследований.

Представлен доклад «Система оценки проектов в Белорусском республиканском фонде фундаментальных исследований». Особое внимание в нем было уделено международным связям, положительной динамике роста числа финансируемых совместных конкурсов, сравнительной активности ученых в разных областях знаний, поддержке молодых ученых, доля проектов которых составляет около 30%. БРФФИ поддерживает и развивает международную кооперацию, которая осуществляется с 17 странами в рамках 20 подписанных соглашений и различных совместных конкурсов и программ. В этом году Фондом финансируется более 600 совместных проектов. Кроме того, поддерживаются индивидуальные контакты и проекты с зарубежными учеными в рамках программы Наука МС («Международные связи»). За последние 5 лет поддержано 146 совместных проектов с партнерами из 34 стран Европы, Азии, Африки, Южной и Северной Америки.

Сотрудничество с корейскими учеными началось в 2012 году, а в 2015-м подписано соглашение с NRF. Национальный исследовательский фонд Кореи занимает ключевую позицию в научной сфере этой страны. Подробную информацию о Фонде представил глава отдела американо-европейских связей Сеок Хо Ким, который открыл работу первой сессии. NRF имеет большую историю, начавшуюся в 1977 году с создания Корейского фонда науки и техники, претерпел ряд трансформаций, пока в 2009 году не был образован современный Национальный исследовательский фонд Кореи. Это богатая организация, бюджет в 2018 году составляет 4,8 млрд долларов, из них 26% (около 1,2 млрд долларов) выделяется на фундаментальные исследования и 16% (более 762 тыс. долларов) – на разработку перспективных будущих технологий. В 2012–2016 гг. Фонд поддержал исследовательские проекты на 14 млн долларов, география связей NRF очень широка и охватывает все континенты земного шара. Научную политику NRF на будущее можно охарактеризовать так: от количества – к качеству, развитие экосистем, поддержка долгосрочных фундаментальных исследований.

На второй сессии прозвучали доклады главы отдела международных связей Научно-исследовательского центра Замбии и приглашенных профессоров ведущих корейских университетов. Интересны были доклады представителя Замбии – Калумбы Мэйби и профессора Ли из Национального университета Сеула, посвященные проблемам научной этики. В настоящее время в научных центрах и фондах мира создаются специальные отделы, занимающиеся этой важной проблемой. Их главная задача – повышение качества и объективности научных исследований, противодействие плагиату, фальсификации и фабрикации научных данных, развитие открытой и честной кооперации между учеными.

Наряду с культурными мероприятиями программа включала посещение Корейского института науки и технологий, занимающего 6-е место в рейтинге ведущих инновационных центров мира, достигшего лидирующей позиции за 50 лет своего развития. Участникам форума были представлены новые разработки в области мониторинга экологии окружающей среды, материалов и методов очистки воздуха и воды. В институтах НАН Беларуси аналогичные исследования проводятся на близком научно-технологическом уровне и сопоставимы с разработками корейских ученых.

В качестве завершения можно использовать финал выступления представителя Турции: «Сотрудничество – это не только различные предложения, это – ключ к успеху».

Владимир ПОТКИН,
член-корреспондент

БЕЛАРУСКА-АЗЕРБАЙДЖАНСКІЯ НАВУКОВЫЯ СУВЯЗІ: ФІЗІКА І ЛІРЫКА

Згодна з дамовай аб супрацоўніцтве паміж Нацыянальнымі акадэміямі навук Беларусі і Азербайджана (НАНА) дырэктар Інстытута літаратуразнаўства імя Янкі Купалы Іван Саверчанка і аўтар гэтых радкоў прынялі ўдзел у Міжнародным навуковым семінары «Фізіка і лірыка: сусветны вопыт і рэальнасці навукі і літаратуры краін Садружнасці».



Яго арганізавалі НАНА сумесна з Міждзяржаўным фондам гуманітарнага супрацоўніцтва дзяржаў – удзельніц СНД і Аб'яднанага інстытута ядзерных даследаванняў (Расія). Мэта семінара – даць навуковую ацэнку ролі літаратуры і навукі ў пазнанні свету.

Праблема гэта не новая: яшчэ ў 1960-я гады ў СССР была разгорнута дыскусія аб месцы і ролі тэхнічных і гуманітарных навук у грамадстве. Прадстаўнікі старэйшага пакалення вучоных добра памятаюць радкі верша «Фізікі і лірыкі» Барыса Слуцкага: «Что-то физики в почете, Что-то лирики в загоне. Дело не в сухом расчете, Дело в мировом законе».

І.Саверчанка выступіў з дакладам «Паэтычныя эксперыменты беларускіх вучоных», у якім прааналізаваў ідэйна-тэматычны змест твораў, змешчаных у зборніку «Зямлі, навекі блаславёнай», які нядаўна выйшаў у Выдавецкім доме «Беларуская навука» і прысвечаны Году малой радзімы.

Аўтар гэтых радкоў у сваім дакладзе «Роля фізікі і месца лірыкі ў акадэмічных лінгвістычных даследаваннях: беларускі вопыт» расказаў пра выкарыстанне распрацовак прадстаўнікоў фізіка-тэхнічных навук і інфарматыкі ў правядзенні мовазнаўчых даследаванняў і стандартызацыі беларускай навукова-тэхнічнай тэрміналогіі.

Напярэдадні семінара прайшлі ўрачыстыя мерапрыемствы, прысвечаныя 85-годдзю Інстытута літаратуры імя Нізамі Гянджаві НАНА. Гэта галоўны літаратуразнаўчы цэнтр краіны, яго асноўныя аб'екты і напрамкі дзейнасці: вусная народная творчасць, пісьмовыя помнікі, азербайджанская літаратура XX ст. і перыяду незалежнасці.

Адбылася сустрэча з Прэзідэнтам НАН Азербайджана акадэмікам Акіфам Алізадэ, іншымі прадстаўнікамі НАНА. Акрамя таго, вучоныя НАН Беларусі правялі шэраг сустрэч з дырэктарамі інстытутаў мовы і літаратуры Грузіі, Татарстана, Манголіі, Расіі, Казахстана і падзяліліся вопытам і інфармацыяй аб выніках літаратуразнаўчых і мовазнаўчых даследаванняў.

Беларуска-азербайджанскае супрацоўніцтва ў галіне мовазнаўства і літаратуразнаўства мае перспектывы. Яшчэ ў 1930-я гады азербайджанскія даследчыкі Дж. Александровіч-Насыфі, А.Самайловіч займаліся кітабістыкай. Гэты напрамак сёння развіваецца ў Інстытуце мовазнаўства. Ёсць падставы для выканання сумеснага праекта па выданні рукапіснага перакладу Карана (XVII ст., суры 2–18) на цюркскую мову, які захоўваецца ў Беларусі

Азербайджанскім бокам было выказана жаданне наведаць НАН Беларусі вучонымі-гуманітарыямі на чале з віцэ-прэзідэнтам НАНА акадэмікам Ісой Габібейлі. Гэту прапанову падтрымаў Старшыня Прэзідыума НАН Беларусі Уладзімір Гусакоў.

Ігар КАПЫЛОЎ,
дырэктар Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа

ОДНОЙ СТРОКОЙ

Инновационно-промышленный Полоцкий композиционный кластер создан в Беларуси. В его состав вошли Институт механики металлополимерных систем им. В.А.Белого НАН Беларуси, концерн «Белнефтехим», ОАО «Полоцк-Стекловолокно», БГТУ и др. (всего 16 организаций).

* * *

Проведены переговоры с ООО «Анатомика» (Казань, Россия) о внедрении разработок Института порошковой металлургии им. О.В.Романа для производства эндопротезов суставов с использованием нанесения порошковых материалов на поверхность высокомолекулярных полимеров.

* * *

ФТИ НАН Беларуси выиграл тендер на поставку технологической оснастки одному из крупнейших машиностроительных предприятий России – ОАО «Петрозаводскмаш».

* * *

По приглашению Минпрома ОИМ НАН Беларуси посетила корейская делегация в составе 8 экспертов (представители трех технических университетов и органов госуправления). Все они – участники белорусско-корейского проекта по тематике «Цифровая трансформация национальной экономики Республики Беларусь».

* * *

Институт порошковой металлургии им. О.В.Романа совместно с НИИ Ядерных проблем БГУ договорились изготовить детали из вольфрам-медного псевдосплава для сборки макетного образца отечественной ячейки детектора излучения, испытания которой планируется провести в ОИЯИ. По их результатам может поступить заказ на изготовление 4 тыс. комплектов в течение ближайшего года.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

КОРМ, ДОБАВКИ, ЛЕКАРСТВА – ИЗ ПИВА?

Среди наиболее материалоемких отраслей пищевой промышленности выделяется пивоварение. Ученые утверждают: для получения белопенного напитка используется только 75% сырья. Остальные 25% превращаются во вторичные ресурсы. Специалисты НПЦ НАН Беларуси по продовольствию уверены: перерабатывать отходы можно и нужно с умом.

Сегодня хмельной напиток разливают 8 крупных и средних пивзаводов страны. По данным Белстата, в 2017 году они выпустили порядка 47 млн дал.

Главный специалист отдела технологий алкогольной и безалкогольной продукции НПЦ по продовольствию Виталий Соловьев **(на фото второй слева)** обращает внимание: «При производстве 1 тыс. дал пива (10 тыс. л) образуется 2,2 тыс. кг сырой дробины, 50 кг белково-хмелевого отстоя и 180 кг осадочных дрожжей». О биотехнологических решениях при переработке таких отходов молодой ученый знает все.

В процессе производства пива используются дрожжи (*Saccharomyces carlsbergensis*), которые накапливаются при брожении сусла. Около 40% их используют в новых циклах брожения, а 60% превращаются в отходы пивоваренного производства и подлежат утилизации. Как правило, компании используют их для корма скота.

«Если производители перед использованием подсушат такое сырье, то его срок годности увеличится и кормовая ценность улучшится», – замечает молодой ученый и рассказывает о свойствах пивной дробины.

Она богата фосфором, кальцием и рядом витаминов. В сыром виде содержит 75–80% воды. По сравнению с ячменем в сухом веществе пивной дробины содержится значительно больше протеина. Питательность 1 кг сухой пивной дробины составляет около 0,8 корм. ед., 160–170 г перевариваемого протеина. Животные переваривают органическое вещество примерно на 70%. Сухая пивная дробина хорошо хранится и может быть использована при производстве комбикормов.



«В нашем центре создана технология по переработке отходов солодово- и пивоваренного производства. Она апробирована, разработан комплект экспериментального оборудования, но основную ценность мы видим в пивных дрожжах», – отмечает В.Соловьев.

По словам ученого, они богаты белком. Так, в сухих дрожжах его содержится от 40 до 60%. Кроме того, в состав входит 25–35% углеводов, 6–9% минеральных веществ, 4–7% жиров.

Помимо вышеперечисленных веществ, дрожжи содержат ряд витаминов, среди которых тиамин (B1), рибофлавин (B2), никотиновая кислота (PP); фолиевая (B9), пантотеновая (B5), а также пиридоксин (B6) и биотин (B7).

«Мы предлагаем технологию комплексной переработки дрожжей для получения ценных продуктов с высокой добавленной стоимостью, – пояснил В.Соловьев. – Дрожжевой экстракт, который можно употреблять как самостоятельную биологически активную добавку к пище, вкусоароматическую добавку. Кроме того, хотим разработать широкий спектр функциональных пищевых продуктов на его основе».

С использованием оболочек дрожжевых клеток получается адсорбент микотоксинов (плесени). Он позволит решить острую проблему токсичности животных кормов, ведь их безопасность – один из самых важных факторов, обеспечивающих здоровье и высокую продуктивность животных и птиц.

«Нами запатентована технология переработки дрожжевого экстракта», – сообщил ученый. По внешнему виду это порошок светло-желтого цвета, хорошо растворимый в воде. Добавление его в пищевую продукцию при норме 1–2% позволяет сбалансировать рацион по содержанию аминокислот, витаминов и минералов.

Другими словами, сферы применения продуктов глубокой биотехнологической переработки пивных дрожжей широки. В сельском хозяйстве они могут использоваться как кормовые добавки, стимуляторы роста. В косметической отрасли превратиться в кремы, лосьоны, антистатики, средства по уходу за кожей и волосами, зубную пасту. В медицине – стать лекарственными препаратами, мазью, БАДами. В микробиологической промышленности – употребляться для производства витаминов и ферментов. И самое ценное в том, что дрожжевой экстракт может служить натуральным заменителем глутамата натрия – самого известного усилителя вкуса.

По мнению В.Соловьева, внедрение комплексной технологии утилизации избыточных пивных дрожжей позволит не только рационально использовать отходы, но и улучшить экологическую безопасность страны, а кроме того, повысить конкурентоспособность отечественной пивоваренной отрасли за счет получения ценных добавок с высокой добавленной стоимостью.

Вячеслав БЕЛУГА, «Навука»

Между Объединенным институтом энергетических и ядерных исследований – Сосны и Факультетом гражданского строительства Чешского технического университета заключено соглашение о научном сотрудничестве. Согласно документу будут продолжены экспериментальные исследования свойств бетонов в радиационных полях, направленные на обоснование ресурса строительных конструкций объектов использования атомной энергии.

Достигнута договоренность по организации Китайско-Белорусской лаборатории по созданию новых композиционных материалов различного назначения. Организована она будет Институтом химии новых материалов НАН Беларуси совместно с Департаментом провинции Чжэцзян.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

ЗАЩИЩАЯ ИНТЕРЕСЫ ТРУДЯЩИХСЯ



Президиум Объединенной отраслевой профсоюзной организации работников НАН Беларуси подвел предварительные итоги работы года, пригласив к обсуждению председателей первичных организаций Академии. Председатель Объединенной отраслевой профорганизации Вадим Китиков отметил, что профсоюзный актив НАН Беларуси принял активное участие в праздновании 90-летия Академии наук, и поблагодарил всех организаторов мероприятий.

В.Китиков напомнил, что еще два года назад в состав Федерации профсоюзов Беларуси (ФПБ) входило 28 отраслевых организаций. Многие из них были объединены в общие профсоюзные организации. Например, авиаторы, железнодорожники и автомобилисты вошли в профсоюз транспортников. Объединились разрозненные промышленники, госорганы, а также силовые структуры. Отраслевой профсоюз НАН Беларуси объединился с Республиканским профсоюзом образования и науки. Сегодня в состав ФПБ входит 18 «отраслевиков».

Руководитель аппарата НАН Беларуси Петр Витязь от лица нанимателя поздравил присутствующих с 90-летием НАН Беларуси. «Основные показатели, доведенные до Академии наук, в основном выполняются. И нам важно отметить, что мы продолжаем сохранять социальный сектор и укреплять его. 4 детских сада, поликлиника, детский лагерь, санаторий – социальная база, которую мы продолжаем отстаивать, несмотря на все попытки забрать у нас эти объекты. Благодаря строительству арендного жилья разгрузились наши общежития. Это дало возможность предоставить места в них молодым аспирантам», – сообщил П.Витязь, отметив активное взаимодействие нанимателя и членов профсоюза.

Заместитель председателя объединенной отраслевой профорганизации Любовь Соболева доложила об итогах мониторинга, проведенного ФПБ. «Все коллективные договоры организаций проходят экспертизу не только в отраслевом профсоюзе, но и в районных объединениях и ФПБ. В документах должны быть четко указаны даты выплат аванса и зарплаты. Человек должен получить деньги вовремя, он на них рассчитывает!» – подчеркнула Л.Соболева.

О некоторых замечаниях, касающихся охраны труда, рассказал главный технический инспектор труда отраслевого профсоюза Анатолий Рамейко. «В коллективных договорах многих организаций не включены обязательства нанимателя о предоставлении общественным инспекторам по охране труда времени на осуществление общественного контроля и обязательства применять меры материального и морального поощрения», – обратил внимание А.Рамейко. Он также отметил, что во многих «местных конституциях» нет нормы о единовременной выплате пострадавшим в результате несчастного случая на производстве. Между тем она рекомендована для включения Генеральным и отраслевыми соглашениями.

Не обошлось и без наград. Отраслевой профсоюз вручил П.Витязю почетную грамоту. Также награды получили некоторые председатели первичных организаций.

Вячеслав БЕЛУГА, «Навука»

Современную науку невозможно представить без широкого применения математического моделирования. Математические методы позволяют решать различные задачи, которые полезны и в промышленности, и в экономике. К сожалению, вклад математиков в технические разработки чаще остается недооцененным. О работе ученых Института математики НАН Беларуси и основных результатах прикладных исследований рассказывает директор этого научного учреждения Сергей Лемешевский:



МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ – основа знаний

Applicable mathematics

– В связи с современными тенденциями развития наукоемких технологий часто возникает вопрос о практическом применении результатов фундаментальных исследований, в т. ч. математических. Но доказательство каждой теоремы основано на большой совокупности установленных ранее фактов. Поэтому логичнее говорить о применимости разделов науки или направлений исследований в целом.

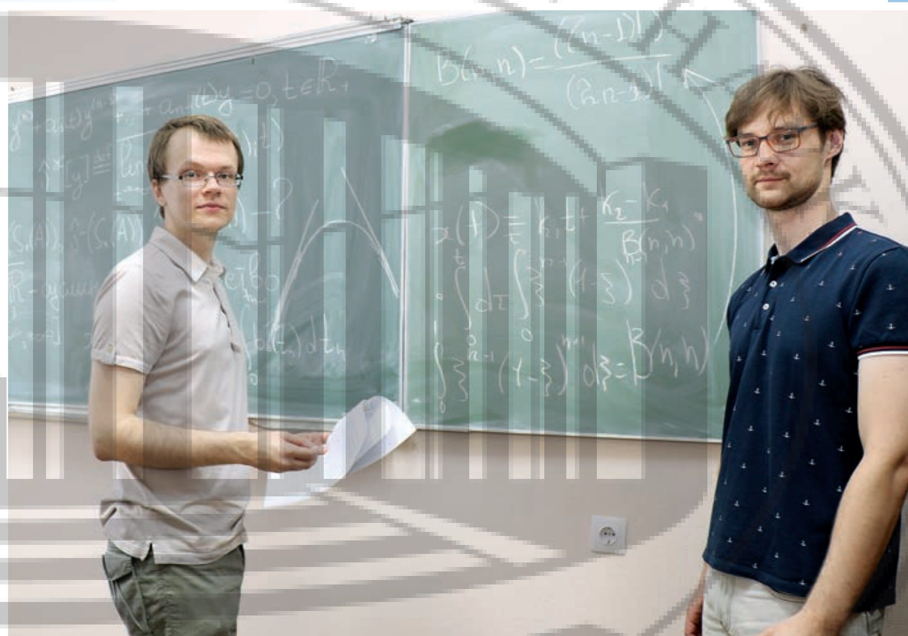
В наши дни в англоязычной литературе стало популярным выражение «applicable mathematics», то есть математика, актуальная для программных приложений мобильных устройств. Оказалось, что многие задачи теории чисел, ранее представлявшие чисто теоретический интерес, в наши дни можно успешно применить для организации защищенного обмена информацией в компьютерных сетях. Так, развитие теоретико-числовых алгоритмов привело к созданию систем шифрования, основанных на задаче разложения больших чисел на простые множители, а также систем цифровой подписи, использующих свойства конечных полей и эллиптических кривых. Теперь все они повсеместно применяются на практике. В Институте математики ведется работа и в этом направлении: под руководством кандидата физ.-мат. наук Д.В.Васильева исследуются задачи алгоритмической теории чисел и математические методы защиты информации.

Модулируя эксперимент

– Знание, во всяком случае в области естественных наук, делается точным только тогда, когда для его описания удается использовать математическую модель. Вот почему исследования в Институте математики проводятся в сотрудничестве с другими академическими организациями. Они могут более активно привлекать нас к своим разработкам, что позволит повысить их качество и снизить затраты, например на проведение натурных экспериментов.

Вычислительные эксперименты с моделями объектов позволяют, опираясь на мощь современных вычислительных методов и технических инструментов информатики, подробно изучать объекты в достаточной полноте, недоступной чисто теоретическим подходам.

Технические, экологические, экономические и иные системы, изучаемые современной наукой, больше не поддаются исследованию в нужной полноте и точности обычными теоретическими методами. Прямой натурный эксперимент над ними долог, дорог, часто либо опасен, либо попросту невозможен, поскольку многие из этих систем существуют в единственном экземпляре. Цена ошибок и просчетов в обращении с ними недопустимо высока. Поэтому математическое моделирование – неизбежная составляющая научно-технического прогресса. Сама постановка вопроса о математическом моделировании какого-либо объекта порождает четкий план действий. Условно его можно разбить на три этапа: модель – алгоритм – программа.



Создавая новые материалы

– На протяжении многих лет Институт математики сотрудничает с Институтом порошковой металлургии НАН Беларуси в области математического моделирования процессов газотермического напыления покрытий. Их формирование требует одновременного моделирования различных физических процессов с учетом взаимного влияния.

Данная проблема – комплексная и решается в настоящее время. Ввиду сложности математических моделей особую актуальность приобретает построение эффективных численных методов и разработка программных средств для проведения компьютерных экспериментов, которые были использованы для отработки различных технологий нанесения покрытий, исследования их качества.

В частности, было проведено математическое моделирование самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) при формировании износостойких композиционных покрытий типа «связующее звено – карбидная фаза». Математическая модель представлена системой дифференциальных уравнений теплового баланса и химической кинетики. Для ее решения построен численный метод и алгоритмы реализации.

С применением математического моделирования изучены процессы и установлены оптимальные технологические параметры формирования покрытий нихром + карбид титана. По результатам работы получен патент «Способ нанесения износостойкого покрытия на поверхность стального образца».

Множество решений

– Еще одно направление, которое развивается в Институте математики НАН Беларуси с момента его основания в 1959 году, – исследования в области дифференциальных уравнений. В первые годы они концентрировались в основном на проблемах аналитической и, в несколько меньшей степени, качественной теории.

С помощью этого метода создана простая методика для определения критической продолжительности пожара по всем его опасным факторам в помещении с открытыми проемами или функционирующей противодымной вентиляцией, использованная при подготовке нового Технического кодекса установившейся практики «Здания и сооружения. Пути эвакуации из высотных зданий. Строительные нормы проектирования». Эта разработка выполнена отделом дифференциальных уравнений Института математики в сотрудничестве со специалистами Командно-инженерного института МЧС.

Доказаны новые условия наблюдаемости и управляемости. Разработаны основанные на идеях современной алгебры, функционального анализа и топологической динамики методы для изучения свойств робастности, устойчивости, стабилизируемости различных классов динамических систем.

Выполнен ряд работ по математическому моделированию задач диагностики и управления тепловыми процессами. Обоснованы алгоритмы идентификации функциональных параметров линейных и нелинейных уравнений теплопроводности, основанные на поэтапной субоптимальной оптимизации с предварительной фильтрацией зашумленных данных.

В ногу с прогрессом

– Во второй половине прошлого века быстрое развитие вычислительной техники и впоследствии информационных технологий привело к началу 3-й промышленной революции (цифровой). Первые две связывают с началом применения паровых машин и электричества. А теперь эксперты говорят уже о начале 4-й, в результате которой возникнет принципиально новый тип производства, основанный на использовании киберфизических систем, развитии глобальных промышленных сетей и анализе огромных массивов данных (Big Data).

Новый импульс получили исследования искусственного интеллекта и дополненной реальности. Усилия белорусских ученых направлены на решение задач, связанных с выявлением глубоких свойств и установлением фундаментальных закономерностей объектов алгебры и алгебраической геометрии.

Сотрудники отдела алгебры выступали с докладами на Международных конгрессах математиков. Их работы обсуждались на семинаре Бурбаки в Париже, цитируются в монографиях «Классические группы и K-теория» Хана и О'Миры, «Книга инволюций» Кнуса, Меркурьева, Роста и Тиньоля, «Представления алгебраических групп» Янцена, «Модулярные представления конечных групп типа Ли» Хамфри.

В отделе выполнялись международные проекты, поддержанные Европейской комиссией, INTAS, Королевским научным обществом Великобритании, и совместные проекты с российскими алгебраистами из Санкт-Петербургского университета, Института математики Сибирского отделения РАН и Института математики и механики Уральского отделения РАН.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

В Институте Европы Российской академии наук 26 ноября состоялось совместное заседание Белорусско-Российского экспертного клуба и Интеграционного клуба при Председателе Совета Федерации, в нем принял участие советник-посланник Посольства Беларуси в России Вадим Сенюта.

ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА

В ходе дискуссии участники проанализировали новые риски, перед которыми оказываются Беларусь и Россия, «прорывные» направления развития Союзного государства. Говорилось и о роли Союзного государства в интеграционных проектах ЕАЭС и ОДКБ, внешних и внутренних вызовах евразийской интеграции.

Председатель Комиссии по международным делам и национальной безопасности Совета Республики Национального собрания Беларуси Сергей Рахманов акцентировал внимание на необходимости развития экономических связей Беларуси и России. По его словам, «одним из ключевых вызовов для Союзного государства выступает необходимость совместного развития производственной базы, и важную роль в ответе на данный вызов должно сыграть экспертное сообщество, обозначив приоритеты и прорывные направления для совместных высокотехнологичных и наукоемких проектов».

Зампредседателя Постоянной комиссии Совета Республики по региональной политике и местному самоуправлению, председатель РОО «Белая Русь» Геннадий Давыдько отметил, что сегодня нет необходимости пересмотра нормативно-правовой базы Союзного государства, предложил «сосредоточиться на необходимости утвердить приоритеты Союзного государства и консолидировать материальные и интеллектуальные усилия на конкретных направлениях».

Государственный секретарь Союзного государства Григорий Рапота подчеркнул, что интеграционная структура открыта к новым инициативам со стороны экспертов, которые будут «обязательно учтены» в работе Постоянного комитета СГ. Особую роль Госсекретарь придал важности учета интеграционной компоненты в крупных инфраструктурных проектах двух стран, высоко оценил проекты Белорусско-Российского экспертного клуба и Института Европы РАН в данной области.

«Российско-белорусский экспертный клуб совместно с Институтом Европы РАН ведет не только разработку экспертных предложений, но и осуществляет активную работу с подрастающим поколением экспертов», – заявил исполнительный директор Российско-Белорусского экспертного клуба Вячеслав Сутырин, отметив успешное проведение Конкурса молодых международников Союзного государства Беларуси и России в 2018 году.

В 2019-м подобный формат планируется расширить, пригласив к участию молодых международников из стран СНГ. Данный конкурс будет приурочен к 110-летию со дня рождения прославленного советского дипломата, министра иностранных дел СССР Андрея Андреевича Громыко и получит его имя. Поддержку проекта обеспечит Межгосударственный фонд гуманитарного сотрудничества государств-участников СНГ и МИД России. «Рассчитываем, что конкурс активно поддержит и Министерство иностранных дел Беларуси», – подытожил В.Сутырин.

По итогам мероприятия приняты рекомендации, которые войдут в Ежегодный доклад Интеграционного клуба при Председателе Совета Федерации.

По информации club.eurasia.expert

ПО ПУТИ РЕГЕНЕРАТИВНОЙ СТОМАТОЛОГИИ



В стоматологии проблемы эстетики всегда имели приоритетное значение. Требования пациента, предъявляемые к косметическому результату, возросли не только при лечении или протезировании зубов, но и в таких сложных направлениях стоматологической науки, как парадонтология.

Рецессия десны

Одним из самых распространенных заболеваний периодонта, сопровождающихся нарушением зубо-эпителиального прикрепления, считается рецессия десны, или корневая миграция краевой десны, которая обнаруживается в среднем у 70–80% взрослого населения Беларуси. Частота этой патологии увеличивается с возрастом: если среди молодежи до 30 лет она составляет 25–30%, то пациенты старше 60 лет имеют миграцию краевой десны практически в 100% случаев. Как правило, рецессия является следствием какого-либо патологического процесса: в юности это травма десневого края, чаще на фоне анатомических особенностей; после 30–40 лет основную роль в развитии рецессии десны играют уже воспалительные заболевания пародонта. В экономически развитых странах с высокой доступностью ортодонтического лечения рецессия десны встречается чаще по сравнению со странами с низким уровнем жизни.

Для ее коррекции традиционно используются методы пластической хирургии. Последние десятилетия идет активный поиск принципиально новых технологий устранения рецессии, не требующих нанесения операционной травмы и позволяющих достичь предсказуемого эстетического результата. На этом пути хорошие перспективы открывает стоматология, основанная на принципах направленной регенерации тканей. Сегодня широко применяются одонтотропные биорегуляторы с целенаправленным репаративным действием на зубочелюстную систему, биологические медиаторы по типу фактора роста тромбоцитов при локальном введении обогащенной тромбоцитами плазмы и, конечно, клеточная терапия.

Новые подходы основаны на возможности трансплантации размноженных вне организма аутологичных мезенхимальных стволовых клеток (МСК). Основные терапевтические эффекты МСК на ткани десны связаны с высвобождением различных факторов роста, ускорением клеточной пролиферации, стимуляцией синтеза коллагена. Безусловным преимуществом использования таких клеток является возможность практически в любом возрасте пациента получить необходимое их количество, а последующее их применение не связано с рисками отторжения трансплантата и передачи трансмиссивных инфекций, а также снимает многие юридические и этические ограничения.

Наш клеточный продукт

Научные исследования в направлении регенеративной стоматологии ведутся и в Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси. В текущем году сотрудниками лаборатории молекулярной биологии клетки под руководством академика Игоря Волотовского успешно завершен проект фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке биомедицинского клеточного продукта (БМКП) на основе аутологичных МСК жировой ткани, иммобилизованных на биодеградируемом носителе, для применения в лечении заболеваний периодонта. Исследование проводилось совместно с кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии БелМАПО, руководит которой профессор Сергей Рубникович. Цель работы – изучение характера морфологических изменений в тканях патологически измененного периодонта при использовании биотрансплантата на основе МСК жировой ткани, иммобилизованных на коллагеновом носителе. Результатом работы стал метод клеточной терапии рецессии десны, утвержденный Министерством здравоохранения Республики Беларусь.

Эффективность терапии по разработанной методике обусловлена активацией процессов клеточной пролиферации и трансформации клеток в профибробласты при локальном инъекционном введении суспензии клеточного трансплантата. Биопластический коллагеновый материал «Коллост» в форме геля 7% в изолированном виде служит «матриксом» для формирования фиброзной ткани, ускоряет интенсификацию фиброза и обеспечивает адгезию стволовых клеток и их трансформацию.



Прежде всего, метод был внедрен в РНМЦ «Клеточные технологии» при Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси, дополнив лечебный арсенал стоматолога отделения регенеративной медицины и клеточной терапии. Сегодня любой пациент с рецессией десны, не имеющий противопоказаний для клеточной терапии, может воспользоваться инновационным методом ее нехирургического устранения.

С точки зрения практического освоения непосредственно локальная инъекционная трансплантация БМКП не требует специального оснащения и может быть выполнена квалифицированным врачом-стоматологом в условиях стоматологического кабинета. Поэтому сотрудниками РНМЦ «Клеточные технологии» разработана партнерская программа для профильных организаций здравоохранения «Регенеративная стоматология». Она рассчитана на год и предусматривает выполнение ряда клинических и маркетинговых этапов. Ключевым моментом является проведение скрининга профильных пациентов для применения метода клеточной терапии, что при высокой распространенности патологии периодонта позволит стоматологам отработать четкие критерии отбора

Владимир КРИЦКИЙ,
заместитель директора по коммерческим вопросам
Института биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси

В СОТРУДНИЧЕСТВЕ С AVL

Генеральный директор ОИМ НАН Беларуси Сергей Поддубко посетил крупнейшую европейскую инжиниринговую компанию AVL (Австрия).

Состоялась встреча и переговоры с председателем правления и президентом компании профессором Х. Листом. С.Поддубко рассказал о направлениях деятельности института, проектах и партнерах ОИМ НАН Беларуси. После этого участники посетили испытательные и лабораторные комплексы AVL.

Следует отметить, что в настоящее время создана отраслевая лаборатория по силовым электроприводам для транспортных машин, подготовлено помещение и в ближайшее время начнется оснащение лаборатории испытательным оборудованием. Поэтому опыт AVL был бы как раз кстати.

Достигнута договоренность о совместной работе в соответствии с подписанным Меморандумом о взаимопонимании по разработке компонентов электропривода и испытательного оборудования. В ходе обсуждения данного документа речь шла также о том, что ОИМ НАН Беларуси получил одобрение на реализацию совместного проекта с ОАО «МАЗ» по созданию грузового электромобиля грузоподъемностью 10 т на аккумуляторных источниках питания. Есть взаимный интерес в разработке высокоэффективных электродвигателей и инверторов.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
«Навука»



В НЕДРАХ БЕЛАРУСИ

Проблемы геологии Беларуси и смежных территорий обсудили на международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения выдающегося белорусского ученого-геолога академика Александра Семеновича Махнача и 90-летию со дня основания НАН Беларуси.

Знаковая фигура

Мероприятие организовано Институтом природопользования НАН Беларуси, Минприроды Беларуси и НПЦ по геологии.



«Символично, что празднование юбилея Академии наук совпало с юбилеем А.С.Махнача – человека, почти 60 лет жизни которого было связано с Академией. Это одна из знаковых фигур отечественной науки: академик НАН Беларуси, доктор геолого-минералогических наук, профессор, заслуженный деятель науки, лауреат Государственной премии БССР, создатель белорусской литологической школы», – отметил в приветственной речи заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Александр Сукало.

О жизни С.Махнача подробно рассказали академик Радим Горецкий и ведущий научный сотрудник НПЦ по геологии Семен Кручек. После учебы в аспирантуре Московского нефтяного института и до последних дней жизни (2006 г.) Александр Семенович работал сначала в Институте геологических наук АН БССР, а затем в Институте геохимии и геофизики НАН Беларуси.

Он внес значительный вклад в изучение мощных литологически разнообразных осадочных толщ верхнего протерозоя и нижнего палеозоя, нефте- и соленосных отложений девона, вендских и девонских вулканических образований, кристаллического фундамента и древних кор выветривания территории Беларуси. А.Махнач был в числе первооткрывателей белорусской нефти, участвовал в изучении керна первых девяти скважин, вскрывших в Беларуси калийные соли.

Геолог работал главным ученым секретарем Президиума АН БССР, вице-президентом и первым вице-президентом АН БССР, а в 1985–1988 гг. возглавлял Постоянную комиссию по науке и технике Верховного Совета БССР.

Две подпрограммы

Конференцию можно рассматривать и как промежуточный отчет белорусских геологов о результате выполненных двух подпрограмм госпрограммы научных исследований «Природопользование и экология» на 2016–2020 годы: «Изучение недр и развитие минерально-сырьевой базы» и «Структурно-вещественные комплексы».

Директор Института природопользования НАН Беларуси Александр Карабанов ознакомил с основными результатами исследований входящего в состав института Центра литосферы и минерагении. Среди них – изучение глубинного строения земной коры Припятского и Днепровского палеорифтов. Специалисты из Беларуси, Украины,



Польши, Дании и Финляндии подготовили геолого-географическую модель глубинного строения земной коры по региональному международному профилю.

«Этот профиль показывает глубинное строение земной коры и верхней мантии по линии Несвиж – Брагин – Полтава протяженностью 670 км, в т. ч. по территории Беларуси 310 км, и пересекает Припятский прогиб, Брагинский выступ, Днепрово-Донецкую впадину. Анализ полученных данных позволил установить особенности геологического строения до глубины 80 км», – рассказал А.Карабанов.

В 2017–2018 гг. ученые оценили потенциал сланцевых нетрадиционных источников углеводородного сырья в недрах Беларуси и обосновали направление геологоразведочных работ на средне- и дальнесрочную перспективу. В нынешнем году они занимались поиском нетрадиционных источников углеводородного сырья (сланцевый газ, сланцевая нефть, тяжелая и вязкая нефти, газогидраты), выполнили нефтегеологическое районирование Припятского прогиба, дали обоснование заложения глубокой (2500 м) поисковой скважины на нефть «Ковчицкая-4». Геологи также доказали существование первого в южной части Припятского прогиба Позднявичского месторождения нефти нетрадиционного типа с запасами до 150 тыс. т, где планируется прирост запасов в объеме 50 тыс. т.

Специалисты центра изучили распределение концентраций радона в почвенном воздухе и воздухе жилых и производственных помещений, показали связь газово-геохимических аномалий с активными разломами. Это важно, поскольку превышение его содержания в воздухе грозит людям риском возникновения рака легких.

В районе расположения белорусской антарктической станции в Восточной Антарктиде также проводится геофизический мониторинг, благодаря которому ученые сформировали автоматизированные банки геологогеофизических данных, построили геологическую и тектоническую карты района горы Вечерняя, выделили перспективные на рудные полезные ископаемые площади.

На конференции прозвучали и новые данные о беловежском межледниковье Беларуси, результаты 25-летних исследований и перспективы освоения глауконитовых пород Беларуси и озвучены проблемы разработки месторождений углеводородов с засоленными коллекторами.

Подготовила Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

НЕДОРОГОЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ

«Препарат для профилактики и лечения диплостомозов у рыб» (патент Республики Беларусь №22173; авторы изобретения: Е.К.Скурат, С.М.Дегтярик, Н.А.Бенецкая, Т.А.Говор, А.Н.Лемеза, А.В.Беспалый; заявитель и патентообладатель: Институт рыбного хозяйства).

Изобретение относится к профилактике и лечению диплостомозов у рыб (инвазионное заболевание рыб, возбудителем которого являются личинки дигенетического сосальщика, поселяющиеся в их глазах) – болезней, вызываемых церкариями и метацеркариями трематод, паразитирующими в глазах рыб (карпа, сазана, карася и их гибриды, белого амура, белого и пестрого толстолобиков, радужной форели, осетровых и др.. Оно может найти применение в рыбоводных хозяйствах, занимающихся разведением этих видов рыб.

При острой форме диплостомоза поражаются все органы и ткани рыб. При этом наблюдается их массовая гибель. Хроническая форма диплостомоза вызывает частичное или полное помутнение хрусталика, разрыв его капсулы. У слепой рыбы снижается темп роста, нарушаются обменные процессы. Она становится легкой добычей для хищников. Лечение диплостомозов у рыб не разработано.

Известные авторам препараты для профилактики и лечения диплостомозов у рыб недостаточно эффективны при лечении в случае возникновения данной болезни.

Новый препарат содержит при подобранном соотношении компонентов: празиквантел в качестве антигельминтного компонента, кормовой мел, осажденный мел и лактозу.

Он эффективен при церкариозе (острая форма диплостомоза) и паразитарной катаракте хроническая форма диплостомоза. Его можно рекомендовать для широкого применения в рыбоводных хозяйствах.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

ШКОЛА АКТИВНОГО ГРАЖДАНИНА

По инициативе Министерства образования единый день информирования под таким общим девизом проводится каждый четвертый четверг месяца для учащихся 8-11 классов в 2018/2019 учебном году с приглашением государственных и общественных деятелей, представителей органов государственного управления, депутатов, медийных персон.

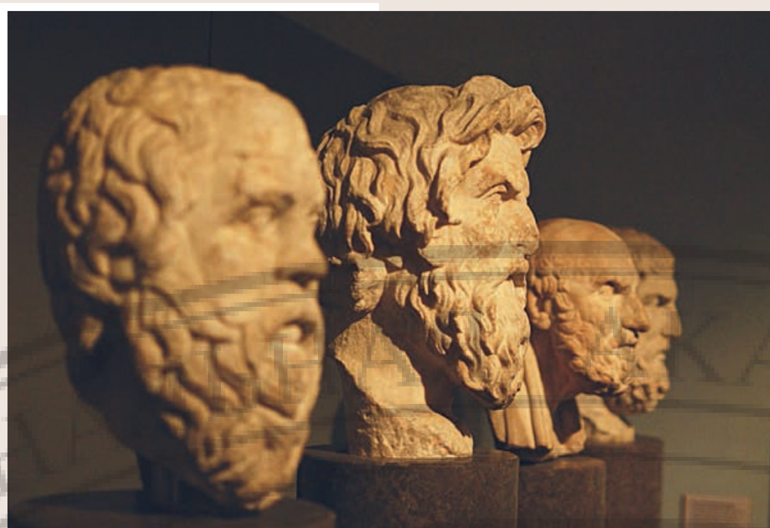
Главный редактор газеты «Навука» Сергей Дубовик 22 ноября также принял участие в мероприятиях единого дня информирования. Он провел открытый урок в СШ №187 Минска, которую окончил в 2001 году. Тема встречи – «Беларусь. Социально-экономические и общественно-политические события ноября».

Учащиеся 10–11 классов узнали о деятельности НАН Беларуси, ее структурных подразделениях, ознакомились со свежими номерами академического еженедельника. Общение проходило в формате диалога, цель которого – показать сильные стороны работы в научной сфере и мотивировать профессиональный выбор школьников. Ребята интересовались мероприятиями, которые проводятся в НАН Беларуси, особенностями тематики газеты «Навука». Автор лучшего вопроса получил в подарок книгу о белорусских ученых.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

В 2005 году ЮНЕСКО утвердило Всемирный день философии, который проводится ежегодно каждый третий четверг ноября. Институт философии НАН Беларуси участвует в празднованиях и регулярно организует в этот день конференции, круглые столы, образовательные семинары, дискуссии с широким участием общественности.

ПРАЗДНИК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ



Ко Всемирному дню философии, который отмечался в текущем году 15 ноября, и 90-летию НАН Беларуси Институт философии приурочил проведение двухдневной международной конференции «Интеллектуальная культура Беларуси». Она стала третьим научным форумом из одноименного цикла. На этот раз в фокусе внимания находилась проблематика методологического капитала философской рефлексии и роли философии в трансдисциплинарном синтезе научного знания.

Меж- и трансдисциплинарные стратегии в широком спектре исследовательских подходов стали трендом постнеклассического этапа эволюции наук. Закладываются основы формирования новой научной парадигмы и картины мира. Вместе с тем остаются нерешенными проблемы разработки единого терминологического аппарата, общеметодологических принципов и прикладных аспектов трансдисциплинарного синтеза. Поэтому были определены тематические области проблемного поля конференции, рассмотренные на отдельных секционных заседаниях, – трансдисциплинарность в естественнонаучном, инженерном и социально-гуманитарном знании, в системе образования и цифровом, инновационно организованном социуме.

Участникам конференции направил приветствие генеральный секретарь Международной федерации философских обществ Лука Мария Скарантино, побывавший в Беларуси год назад на Первом белорусском философском конгрессе. Итальянский профессор напомнил о важности философских исследований в условиях социальной и этической сложности нашего мира, особенно в деле выработки концептуальных инструментов для понимания единства науки и ее связи с другими формами духовности.

Конференция собрала около 350 ученых из Беларуси, России, Казахстана, Украины, КНР, Узбекистана, Молдовы, Польши, Румынии. Интерес вызвали доклады С.Щербакова, заместителя Председателя ГКНТ Республики Беларусь; Г.Г.Малинецкого, профессора Института прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН; А.К.Мамедова, профессора Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова; Т.В.Мишаткиной, профессора Международного государственного экологического института им. А.Д.Сахарова и др.

Традиционным становится участие в подобных мероприятиях коллег и партнеров из Китая. Так, конференцию посетила делегация преподавателей и научных сотрудников Линнаньского педагогического университета (Чжаньцзян, провинция Гуандун). Директор Института политики и права Линнаньского педагогического университета Чжан Цзянвэй выступил с публичной лекцией о философии великого китайского мыслителя Лао Цзы. Для многих слушателей стало неожиданностью знакомство с китайскими исследованиями даосизма, в которых общеизвестные категории даосизма, такие как Дао, у вэй, дэ, инь и ян, получают углубленное и нетривиальное толкование. Не меньшее внимание публики привлекли презентация книжных новинок сотрудников Института философии и награждение лауреатов конкурса на лучшую философскую работу среди аспирантов и молодых ученых, организованного в честь юбилея НАН Беларуси.

Результаты прошедших дискуссий поспособствуют расширению представлений о трансдисциплинарном синтезе в научном познании, реализации трансдисциплинарных проектов в цифровом обществе, выработке эффективной и выверенной научной политики, укреплению общественных позиций философии.

Михаил ЗАВАДСКИЙ,
Институт философии
НАН Беларуси

НОВИНКИ ОТ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА «БЕЛОРУССКАЯ НАУКА»

Зямлі, навекі бласлаВёнай: вершы супрацоўнікаў Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі / уклад., рэд. В. А. Максімовіч ; іл. А. І. Лакоткі. – Мінск : Беларуская навука, 2018. – 327 с.
ISBN 978-985-08-2367-0.



У зборнік, прымеркаваны да Года малой радзімы і да 90-годдзя з дня ўтварэння Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі, увайшлі вершы супрацоўнікаў (прафесійных паэтаў, а таксама аматараў мастацкага слова) гэтай найбуйнейшай навуковай установы краіны. Паэтычныя радкі, напісаныя ад шчырага сэрца, прысвечаны тэме Радзімы, любові да маці, падзеям вайны, асэнсаванню маральна-этычных праблем сучаснасці, прызначэнню чалавека на зямлі. Многія вершы друкуюцца ў аўтарскай рэдакцыі з захаваннем моўнага каларыту, дыялектных асаблівасцей, лексічнага складу і формы выказвання.

Адрасуецца шырокаму колу чытачоў.

Бохан, Ю. М.
Мястэчкі і працэсы ўрбанізацыі на землях Беларусі ў XV–XVIII стст. / Ю. М. Бохан ; уклад. М. А. Волкаў. – Мінск : Беларуская навука, 2018. – 292 с.
ISBN 978-985-08-2366-3.



Асноўную частку кнігі складае кандыдацкая дысертацыя Юрыя Мікалаевіча Бохана «Мястэчкі вярхоўяў Віліі і нёманскай Бярэзіны ў XV–XVIII стст. (па археалагічных і пісьмовых крыніцах)», якая была абаронена ў 1994 г., але да гэтага часу не дачакалася публікацыі. У ёй на матэрыяле асобнага рэгіёна разглядаюцца мястэчкі як адна з найважнейшых форм урбаністычных паселішчаў, што спрыялі гаспадарчаму развіццю навакольных зямель. У астатняй частцы кнігі сабраны апублікаваныя артыкулы Ю. М. Бохана па праблеме ўрбаністыкі.

Разлічана на прафесійных гісторыкаў, выкладчыкаў, студэнтаў і ўсіх тых, хто цікавіцца гісторыяй Вялікага Княства Літоўскага і Беларусі.

Получить информацию об изданиях и оформить заказы можно по телефонам: (+37517) 268-64-17, 369-83-27, 267-03-74
Адрес: ул. Ф.Скорины, 40, 220141, г. Минск, Беларусь

info@belnauka.by, www.belnauka.by

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 933 экз. Зак. 1587

Фармат: 60 × 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 30.11.2018 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК,
тэл.: 284-02-45
Тэлефоны рэдакцыі:
284-16-12 (тэл./ф.), 284-24-51
E-mail: vedey@tut.by
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

